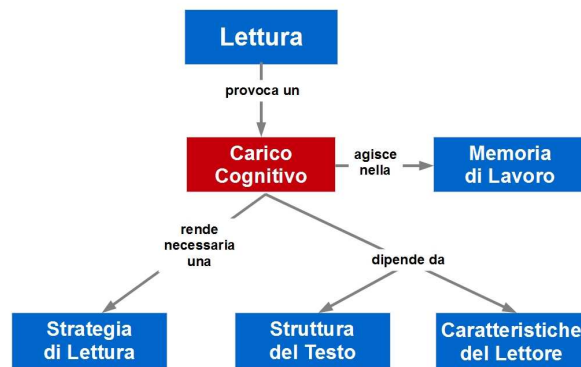


# Il Cognitivismo come base epistemologica della Didattica Breve

Roberto Crosio



# **La didattica breve nell'esperienza didattica.** **CONVEGNO DI MONTESILVANO ( PS )**

Sede: Montesilvano : Hotel Adriatico

**VENERDI' 4-4-1997 :**

**IL COGNITIVISMO COME BASE EPISTEMOLOGICA DELLA DIDATTICA BREVE.**

**Con dibattito.**

**SABATO 5-4-1997 :**

**MODELLI E SISTEMI NELLA PROGETTAZIONE DI PERCORSI DI DIDATTICA BREVE.**

**Alcune esemplificazioni.**

## **Programma**

Prima giornata:

CANDELI : Il sistema di Internet

BUCCELLATO: Il recupero nel modello Fontana

CROSIO: Il Cognitivismo come base epistemologica della DB

Seconda giornata:

CROSIO: Modelli e sistemi nella progettazione di percorsi di Didattica Breve

# IL COGNITIVISMO COME BASE EPISTEMOLOGICA DELLA DIDATTICA BREVE.

## Premesse.

Il tema della presente comunicazione, certo impegnativo nella sua caratterizzazione fortemente teorica, tocca problemi ampiamente presenti nel dibattito psico-pedagogico contemporaneo e vivacemente sentiti anche nell'ambito della Didattica Breve.

Mia intenzione è innanzitutto quella di sgombrare il campo dalla possibile pretesa esaustività - seppur perlustrativa - su un tema di tale ampiezza, quale il COGNITIVISMO, che, per sua natura, è scienza in fieri dalle mille articolazioni e sfaccettature. Tenterò piuttosto di porre in relazione alcuni aspetti teorici di questo sapere con le utili indicazioni operative che ne possono derivare a livello didattico, evidenziando come la pregnanza e l'incisività di alcune ricerche sul funzionamento della mente umana, possano costituire importante stimolo di riflessione alla nostra opera di docenti.

Porrò in relazione il didattico sul cognitivismo con le indicazioni - per certi versi importanti - poste dalla didattica per obiettivi, prevista all'interno di numerose sperimentazioni e del Progetto Brocca, mettendo in rilievo come territori molto vasti di ricerca metodologico-disciplinare si aprano a docenti-ricercatori, che intendano approfondire le logiche sistemiche del sapere ed analizzare più da vicino i modi di formazione e di rappresentazione delle conoscenze.

Le esperienze ormai numerose di percorsi disciplinari, impostati con il metodo della DB, impongono una riflessione più coerente e approfondita sui modi della comunicazione didattica, che si sviluppa tra docenti e discenti e sulla costruzione condivisa del sapere.

Tale rapporto appare indubbiamente condizionato da molte variabili - ambientali, educative, motivazionali, emozionali.....- ma certamente richiede un ripensamento privilegiato soprattutto per quanto concerne **i momenti dell'organizzazione, trasmissione e ricodificazione delle conoscenze**.

Si tratta di ripensare coerentemente i momenti di progettazione-strutturazione dei contenuti, nonché le richieste di prestazioni da parte degli alunni, di rivedere più attentamente gli OBIETTIVI COGNITIVI previsti per ogni Unità Didattica ( connessi con il sapere delle varie discipline ). Il tutto coerentemente relazionato alla riflessione sul come si realizzano i PROCESSI COGNITIVI da parte dei discenti nelle fasi di apprendimento.

## 1.L'insegnamento per obiettivi. Le tassonomie di Bloom.

Il problema della corretta e trasparente interazione comunicativa e didattica tra tutti i docenti di un Consiglio di classe e gli studenti di una classe pare non presentare nessun elemento di particolare novità, in quanto il dibattito pedagogico degli ultimi anni, sempre più spesso puntato sulla didattica per OBIETTIVI, ha ripetutamente richiamato l'importanza di percorsi didattici organici, equilibrati e coesi e la necessaria pertinenza delle richieste dei docenti in rapporto ad obiettivi disciplinari e trasversali chiaramente esplicitati.

Negli ultimi anni l'attenzione al "come si spiega", al "che cosa si insegna", al "come si apprende" ha tenuto banco, di pari passo con l'estendersi delle sperimentazioni.

La valutazione per tassonomie ( abilità cognitive e comportamentali ) scinde accuratamente la misurazione delle CONOSCENZE da quella relativa alla COMPrensione, all'ESPRESSIONE, all'APPLICAZIONE ( ANALISI, SINTESI, VALUTAZIONE ) delimitando le PRESTAZIONI COGNITIVE - relative al SAPERE - rispetto a quelle legate all'operatività, alla proceduralità applicativa, allo stile di lavoro ed infine alla capacità di rapportarsi con situazioni complesse e problematiche in vista della loro risoluzione (OBIETTIVI COMPORTAMENTALI, SAPER FARE).

L'insegnamento per obiettivi attribuisce all'**azione educativa** indubbiamente una **funzione prioritaria** quello di essere **facilitatrice dell'apprendimento**. Tale obiettivo si dovrebbe realizzare attraverso alcuni specifici momenti della progettazione didattica:

- 1) Attenta, preventiva analisi della situazione di ingresso (livelli di partenza della classe)
- 2) Programmazione multidisciplinare al fine di individuare la priorità di obiettivi trasversali..
- 3) Mirata scelta di obiettivi minimi disciplinari e - soprattutto- loro chiara esplicitazione all'alunno fin dalle prime fasi di presentazione della materia.
- 4) Razionale scelta dei contenuti disciplinari, scanditi in Unità Didattiche omogenee.

- 5) Verifiche intermedie del livello di acquisizione dei contenuti stessi (verifica formativa ) prima di operare la vera e propria valutazione sommativa.
- 6) Attività di recupero anche individualizzato



Lo schema sinteticamente rappresentativo dell'insegnamento per obiettivi ( proprio di tutti gli indirizzi sperimentali e del corso Brocca ) pare configurare una notevole razionalizzazione del processo educativo , con la sua scansione in fasi ordinate e tra loro raccordate; pare assicurare altresì maggiormente sui risultati ottenuti e sulla qualità dell'insegnamento.

Indubbiamente alcune indicazioni nuove all'interno di questi suggerimenti sono state offerte e tra esse le più vistose appaiono:

- L'attenzione per le varie fasi del percorso didattico legato alla programmazione-progettazione.
- L'attenzione per la pluralità della forme di presentazione e di trasmissione dei contenuti
- L'attenzione per le varie fasi e forme dei processi di apprendimento
- La definizione di obiettivi specifici per contenuti disciplinari specifici. Ogni tipologia di Unità Didattica prevede infatti il possesso di precisi prerequisiti e la realizzazione di obiettivi particolari.
- La separazione tra verifica formativa e valutazione sommativa, con il dovuto richiamo ai tempi reali di acquisizione di competenze ed abilità da parte degli alunni
- La sollecitazione ad operare il necessario eventuale intervento di rinforzo ( recupero ).
- L'invito a realizzare il necessario monitoraggio dei risultati ottenuti, in vista dell'adeguamento dell'azione didattica futura .
- La convinzione che apprendimento ed insegnamento siano legati inscindibilmente e capaci di condizionarsi e migliorarsi reciprocamente.

## 2. La DB offre stimoli importanti e nuovi rispetto all'insegnamento per obiettivi

La Didattica Breve nel panorama di direttive istituzionali si pone con la sua proposta originale ed incisivamente innovativa. Essa tenta di andare al di là delle buone intenzioni delle indicazioni ministeriali e vuole dare concretezza all'azione educativa, ponendo sfide coraggiose soprattutto agli insegnanti.

All'interno di una condizione docente, spesso di oggettiva frustrazione per compiti non facilmente gestibili e realizzabili, la DB ha il coraggio di indicare nella RICERCA METODOLOGICO DISCIPLINARE un campo possibile di valorizzazione della professionalità docente.

L'analisi dettagliata dei contenuti disciplinari, capace di tradursi in una accurata riconfigurazione didattica degli stessi, l'atteggiamento da ricercatori suggerito dal Prof.Ciampolini a tutti i docenti che vogliano davvero incidere sulla trasformazione della scuola - lottando contro la dispersione scolastica - sono indubbiamente stimoli forti, reali sfide lanciate all'indifferenza di tanti.

Tali stimoli non sono andati in molti casi perduti e numerosi docenti si sono impegnati volenterosamente nella rilettura della loro disciplina, accettando di approfondirne le logiche, di modellarne i contenuti, di raccoriarli in chiave multidisciplinare, di rintracciarne le valenze transdisciplinari

Una delle idee forti della DB è stata quella di non lasciar cadere nessun tentativo di intervento atto a perseguire gli obiettivi della incisività didattica nella essenzialità disciplinare e nella volontà reale di recuperare i ritardi di molti studenti. Talvolta questi tentativi sono stati un po' velleitari, oppure troppo isolati, non affiancati dalla necessaria collaborazione di colleghi, presidi, consigli di classe.

Altre volte si sono registrati risultati incoraggianti che hanno avuto la forza di far espandere a macchia d'olio strategie didattiche, esperienze di ricerca, interventi di accoglienza e di recupero.

In questi ultimi anni si è venuto comunque sempre meglio configurando un problema centrale all'interno dei gruppi di DB: coniugare la Ricerca Metodologico-Disciplinare con la trasmissione delle conoscenze agli alunni, nella necessità di trasferire contenuti sempre più concettualizzati e categorizzati (anche a causa della Distillazione e della modellizzazione delle discipline) a studenti sempre meno preparati ad accoglierli. La vera problematica "calda" della DB è divenuta il RECUPERO SCOLASTICO, la fissazione di solide ABILITA' DI BASE sulle quali puntare per affrontare le fasi più impegnative dello studio del triennio e dell'università.

Nel corso di questi anni la DB non ha potuto fare a meno - talvolta - di interrogarsi sulle sue basi epistemologiche, cioè sul corretto modo di porsi di fronte al problema della conoscenza scientifica delle varie discipline, dal punto di vista della validità dei metodi di indagine, di ricerca e dei loro principi fondanti.

Tale problema, un po' ingombrante ed impegnativo per la verità, tocca la natura del sapere disciplinare con la sua organizzazione, la sua strutturazione interna, i suoi statuti, le sue categorie paradigmatiche.

Ma riguarda anche i soggetti conoscenti (disciplinaristi, ricercatori, docenti, ...studenti) impegnati tutti, seppur a livello diverso, nella continua decostruzione e ricostruzione del sapere, ora decodificando ora ricodificando linguaggi, ora accettando paradigmi, ora rappresentando procedure o ripercorrendo processi di appropriazione dei contenuti, ora rintracciando nuove riaggregazioni concettuali.....

Proprio nel tentativo di approdare ad alcuni principi convergenti nel sistema delle conoscenze, - sia a livello della loro costruzione che della loro fruizione - è parso interessante ad alcuni docenti impegnati nelle sperimentazioni di DB approfondire lo studio del COGNITIVISMO, sorta di sapere trasversale, a carattere multidisciplinare che ha come oggetto lo studio dei sistemi intelligenti, tra cui naturalmente la MENTE UMANA.

### **3. Perché il Cognitivismo ? Un'interessante convergenza di suggestioni.**

E' utile forse, prima di accingermi a definire in che cosa consiste il dominio della scienza cognitiva, indicare, seppur sommariamente, sulla base di quali suggestioni pare coerente uno sforzo di approfondimento teorico in tale direzione.

La giustificazione è stata molto semplice per me ed è consistita nell'umanissima curiosità di capire un po' meglio :

- COME SI FORMASSERO IN ME LE CONOSCENZE .
- COME E FINO A QUANDO RIUSCISI A MEMORIZZARLE,
- COSA POTESSI FARE PER FISSARLE NELLA MIA MENTE IN MODO STABILE E COSTRUTTIVO
- COME FARE PER RECUPERARLE IN FORME DUTILI E SIGNIFICATIVE QUANDO NE AVESSI BISOGNO.
- COME OPERARE PER COSTRUIRLE -RICOSTRUIRLE INSIEME AD ALTRI ( ad es.i miei alunni )

Ricordo addirittura il momento più significativo della mia "crisi momentanea di identità conoscitiva" ! Cinque anni fa, durante un corso di aggiornamento tenuto a Vercelli sull' "Ipertestualità", fui invitato dal Prof.Tarantini dell'OPPI di Milano, insieme ad alcuni miei colleghi, a costruire una mappa concettuale ( rappresentazione sintetica di alcune parole chiave significative in un piano direzionato ) sui "Modi possibili di definire un'insieme di dati"; il tutto accompagnato da un incalzante brainstorming ( "serie di domande-stimolo seguita da un' immediata ed istintiva successione di risposte" ) .

In quell'occasione fu davvero posta in crisi l'organizzazione abituale della mia mente, costretta a ristrutturarsi rapidamente, a catturare ciò che di significativo "conteneva" su un determinato argomento, a relazionare in breve tempo i concetti chiave. Nondimeno compresi in quell'occasione "come" abitualmente fossi abituato a ricordare: "a stringhe di pensieri" fissati energicamente dal linguaggio, che di volta in volta si prestava ad

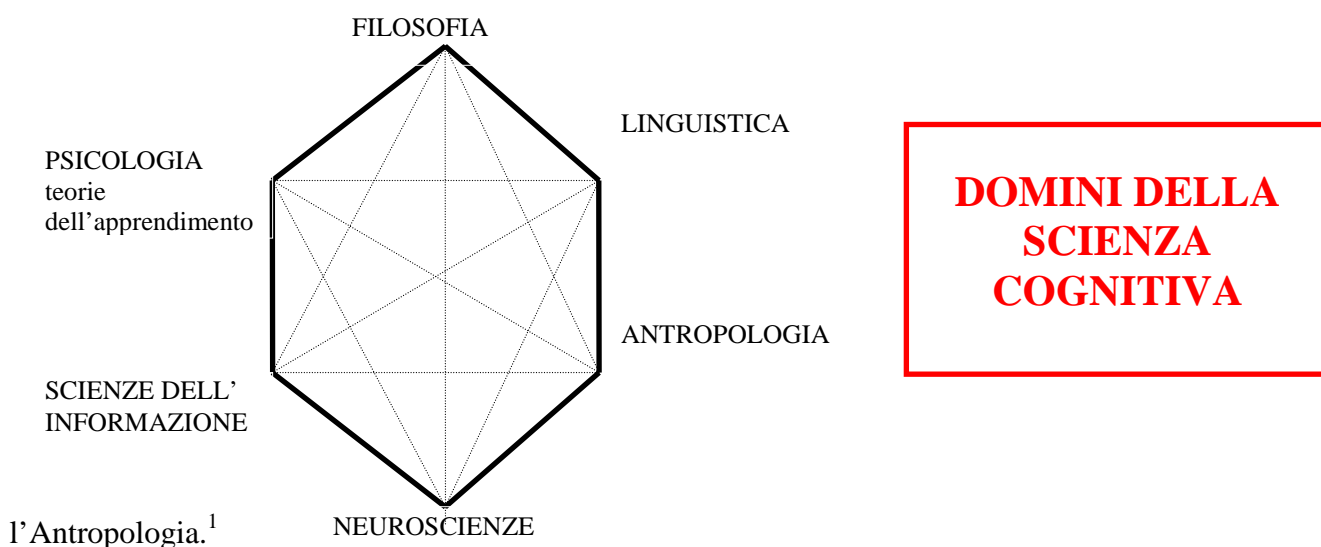
aiutare le connessioni, ma che , molto rigidamente e pigramente, esitava a spaziare in campi analogici anche molto lontani , per catturare conoscenze significative.

Altrettanto istintivamente intuì che la stessa cosa doveva - in modo certo più angoscioso - accadere ai miei alunni quando li obbligavo a raccordi concettuali a cui non li avevo sufficientemente allenati con operazioni del tipo di quelle a cui venivo forzatamente costretto. Mi venne di pensare in quell'occasione a come la mia mente assomigliasse davvero ad un "hard disk" piuttosto mal formattato che era ora di mettere in ordine un po' meglio.

RAPPRESENTARE LE CONOSCENZE attraverso grafi, matrici, diagrammi, mappe,.....COSTRUIRE SISTEMI DI DATI in elenchi, griglie , reti, nodi.....DEFINIRE MODELLI RAPPRESENTATIVI O SIMBOLICO-FORMALI dei dati della realtà .....mi accorsi ben presto che mi aiutava a pensare e a ricordare in modo diverso.

## 4. Che cos'è la scienza cognitiva ?

L'atto di nascita della nuova scienza si ha in California nel 1978; in tale occasione si definisce l'oggetto di studio del Cognitivism. Esso concerne tutti i principi attraverso i quali le entità intelligenti interagiscono con il loro ambiente. La scienza cognitiva prevede dunque un approccio eminentemente interdisciplinare. Le discipline che partecipano al progetto di ricerca - legato appunto allo studio dei modi di interazione delle entità intelligenti con l'ambiente - sono l'Informatica, la Linguistica, la Filosofia, la Psicologia, le Neuroscienze e



Il Cognitivism, come sapere trasversale, ha visto la sua evoluzione accelerata dallo studio dell'intelligenza artificiale e prima ancora dalle ricerche di Turing sulla macchina computazionale, dallo sviluppo di cibernetica ed informatica.

Importanti contributi in sede linguistica sono venuti da Chomsky, padre della linguistica generativa a base sintattica, mentre la filosofia del linguaggio , pur imparentata con il Cognitivism, si occupa prevalentemente di questioni semantiche. Le Neuroscienze dal canto loro costituiscono la base biologica della ricerca , approfondendo le conoscenze sulle reti neuronali ( basi materiali della trasmissione degli input sensoriali al cervello ). Dagli studi neurobiologici sta emergendo una teoria conoscitiva in parte sussidiaria al Cognitivism, in parte da esso distante, il **CONNESSIONISMO** che teorizza un processamento parallelo di dati sensoriali (PDP) da parte di reti neuronali che si auto - organizzano sulla base dell'interazione dell'individuo con l'ambiente.

Il Cognitivism nell'ambito psicologico - a differenza delle teorie comportamentiste, che pongono l'accento sullo studio dei comportamenti accertati e sulla modificazione adattiva che si attua nella continua interazione di stimolo e risposta - punta la sua attenzione sull'analisi dei processi conoscitivi e sullo studio delle possibili forme di rappresentazione delle conoscenze che la nostra mente opera in continuazione.

<sup>1</sup> P.Tabossi,Intelligenza naturale e intelligenza artificiale, Il Mulino,1988

### **COMPORAMENTISMO:**

Critica l'uso dell'introspezione per studiare l'attività della mente. Unico oggetto della psicologia è lo studio dei comportamenti osservabili. La mente -la cui attività non è osservabile- è una serie di disposizioni comportamentali. La mente è entità non necessaria, non studiabile..

### **COGNITIVISMO**

Studia il funzionamento della mente, terzo elemento autonomo e intermedio tra il comportamento e l'attività cerebrale (puramente neurofisiologica). L'operatività della mente è stata assimilata a quella di un software che processa continuamente informazioni (input) provenienti dall'esterno producendo rappresentazioni delle conoscenze, significative e relazionate.

Più in particolare, come detto, l'elemento caratterizzante delle ricerche relative alle varie discipline legate alla scienza cognitiva, riguarda le ENTITÀ INTELLIGENTI COME SISTEMI COMPLESSI. Per operare costruttivamente in tale direzione è quasi sempre necessario segmentare il sistema complesso in sottoproblemi più semplici quali ad esempio:

- a) caratteristiche dell'ambiente
- b) informazioni che guidano il sistema nelle sue interazioni con l'ambiente.
- c) modo in cui il sistema è strutturato, così da partecipare alle interazioni.

Già da queste semplici osservazioni possono apparire chiari nuovi e più forti elementi di interesse .

Numerosi suggerimenti teorici si profilano per chi opera nella scuola.

- Come non considerare il processo educativo un sistema dove si realizza una continua interazione tra entità complesse , dove il processo di apprendimento avviene tra sistemi diversi di auto-organizzazione delle conoscenze che devono vicendevolmente integrarsi. ( strutture dei programmi, testualità, lettura curricolare, trasmissione orale di informazioni, processazione dei dati informativi in vista della soluzione di problemi - rappresentazioni, pianificazioni, esecuzioni, controlli - adeguamento degli stili cognitivi ai compiti imposti.....) ?
- Come non sentire la necessità di scompattare il sistema complesso in unità minime per meglio comprenderne il significato ? Eucleando ad esempio le strutture interne dei programmi, razionalizzando le logiche testuali, aiutando ad organizzare e a rappresentare le conoscenze, integrando proceduralità e arricchimento semantico, esplicitando tutte le operazioni e quindi insegnando al "sistema" ad autoregolarsi operativamente passo passo.....)
- Come non valutare l'importanza delle caratteristiche ambientali ai fini della interazione educativa ? Intendo in tal senso la classe come sistema di relazioni, la scuola come comunità formativa, la famiglia, il quartiere, le frequentazioni abituali, i mass media .....come elementi del sistema interazionale complessivo che incide-collide con gli input educativi dell'insegnamento.
- Come non valutare l'importanza delle informazioni che guidano il sistema-mente (del docente e del discente) in un rapporto continuo di mutuo riferimento / adeguamento ? Intendo soprattutto il circuito comunicativo praticamente inesauribile di input informativi e di feed-back che si apre durante la lezione, l'attività di recupero, la correzione degli elaborati, l'interrogazione.....la ricerca-azione operata sui dati oggettivamente osservabili.

## **5. . Concezioni della conoscenza e teorie del cambiamento**

Accennerò ora brevemente ad altre posizioni teoriche che, partendo da premesse teoriche vicine al Cognitivismo, allargano notevolmente la prospettiva del dibattito sulle forme di rappresentazione delle conoscenze e sono a mio parere fertili di suggerimenti anche nell'operatività scolastica.

In un interessante manuale<sup>2</sup> recentemente edito da Bollati Boringhieri - curato da Bruno Bara, docente presso il Centro di Scienze cognitive di Torino - trattando delle basi epistemologiche delle psicoterapie cognitive, si accenna alle varie forme possibili di rappresentazione mentale attuabili da parte del soggetto conoscente, che solo con questa operazione si appropria della realtà esterna.

<sup>2</sup> B.BARA ( a cura di ), Manuale di psicoterapia cognitiva, Bollati Boringhieri, 1996 , pp.31-40.

Fin dal primo Novecento in Europa alcuni studi anticiparono i risultati del Cognitivismo: le teorie della Gestalt sulla percezione ( 1912-1935 ), le opere di Bartlett sulla memoria e sul pensiero (1930-1950), le analisi del rapporto fra pensiero e linguaggio degli psicologi russi neo-pavloviani Vygotskij e Lurija, e quelle sullo sviluppo cognitivo dello svizzero Piaget ( 1920-1980 ).

Più recentemente le scuole di pensiero che prendono posizione sulle teorie della conoscenza sono le seguenti:

### APPROCCIO ECOLOGICO.

La conoscenza coincide con la percezione diretta, consistente nella raccolta delle informazioni precise fornite dall'ambiente. L'evoluzione ha selezionato il sistema percettivo così da preparare il soggetto ad accettare alcuni tipi di informazione piuttosto che altri, per mezzo di schemi anticipatori. La relazione tra conoscenza e realtà è nei termini di una corrispondenza incompleta ( limitata alle invarianze percettive pre-sintonizzate, che rappresentano le proprietà ecologicamente significative ).( Neisser )

### MODELLO COMPUTAZIONALE.

Il sistema di conoscenze viene concepito e analizzato come un diagramma di flusso i cui blocchi rappresentano le componenti e gli stadi successivi del processo di elaborazione delle informazioni contenute negli stimoli ambientali. L'informazione consiste in una rappresentazione sotto forma di simboli, mentre un processo inferenziale accompagna la percezione. (Marr ). In un sistema cognitivo i simboli realizzano una rappresentazione significativa della realtà. La relazione tra conoscenza e realtà è nei termini di una maggiore o minore simmetria fra la rappresentazione di un oggetto e l'oggetto stesso.<sup>3</sup>

Il modello computazionale della mente è stato sempre più spesso contestato parallelamente al rifiuto del mito della superiorità dell'intelligenza artificiale rispetto alla mente umana ed all'emergere di una nuova comprensione del pensiero e del linguaggio, che ha permesso nuovi approcci alla progettazione e alla produzione di calcolatori.

La critica più sostanziale al modello computazionale riguarda la sequenzialità delle operazioni di elaborazione dell'informazione, che vengono applicate una alla volta. L'elaborazione seriale comporta limiti quando il compito da affrontare richiede un grande numero di operazioni.

L'architettura sequenziale - che da sempre è la base dei calcolatori - non appare più un buon modello per il cervello e non permette di possedere le proprietà fondamentali dei sistemi cognitivi.

### CONNESSIONISMO.

Per questa scuola di pensiero il cervello opera sulla base di interconnessioni massicce in forma distribuita.

Facendo perno sull'idea della auto-organizzazione neuronale nasce il modello della processazione parallela dei dati ( PDP). Il funzionamento mentale e l'attività intelligente vengono concepiti come attivazione di una rete di nodi interconnessi fra di loro, attivazione che si propaga in parallelo e subisce aggiustamenti dinamici a causa delle interazioni tra le varie parti della rete fino ad assestarsi in un equilibrio ottimale.

Il Connessionismo rappresenta un nuovo, rivoluzionario paradigma nella concezione dell'architettura mentale. I gruppi di neuroni operano ciascuno nel proprio ambiente locale, mentre, per la qualità di RETE DEL SISTEMA, esiste una cooperazione globale che emerge spontaneamente, una volta che gli stati di tutte le componenti coinvolte raggiungono una condizione mutualmente soddisfacente senza bisogno di un'unità di elaborazione centrale che guidi l'intera operazione. “ Questo passaggio da regole locali a una coerenza globale, è il cuore dell'autoorganizzazione, e in linguaggio matematico si parla di un attrattore per la dinamica di rete” (Varela )<sup>4</sup>

Il Connessionismo è alla base dello studio dei nuovi linguaggi informatici ( macchine della quinta generazione in grado di autoeducare i loro programmi interni). A livello psicologico suggerisce l'idea della forte plasticità delle reti neurali, presupponendo la capacità di apprendere per campi analogici e più generalmente l'importanza dei processi di ristrutturazione praticamente infinita delle reti neurali.

A livello psicopedagogico e didattico il Connessionismo orienta all'uso delle mappe concettuali e cognitive in forme sempre più personalizzate.

<sup>3</sup> Tutta l'attività di modellizzazione e di simulazione tiene conto di questa teoria interpretativa.

<sup>4</sup> G.CHIARI e M.L.NUZZO, Le basi epistemologiche delle psicoterapie cognitive, in “Manuale di psicoterapia cognitiva” Bollati Boringhieri 1996, .p.33.



## **COSTRUTTIVISMO**

Questa teoria affronta la nozione di causalità - connessa alla spiegazione dell'apprendimento, dello sviluppo e del cambiamento - e utilizza il principio della differenziazione strutturale ( Werner, Hayek, Piaget ) secondo la quale lo sviluppo implica una trasformazione delle strutture cognitive nella direzione di un aumento della complessità del sistema. In questa visione le rappresentazioni sono “costruzioni tacite di ordinamento” ; tali costruzioni “vincolano” ma non specificano pienamente i piani di azione.

Vi è interdipendenza e inseparabilità fra corpo e cervello; vi è altresì inseparabilità strutturale e funzionale tra pensiero, sensazione e azione. Le emozioni vengono viste come importanti, primari processi di conoscenza e di sviluppo.

I problemi cognitivi per i costruttivisti riflettono i limiti attuali nelle capacità del sistema cognitivo, che tuttavia cerca di salvaguardare la propria integrità e di resistere a cambiamenti troppo rapidi e sostanziali, attraverso processi autoprotettivi. L'esplorazione dei significati personali, delle esperienze emozionali e delle modalità di relazione interpersonale all'interno di relazioni sicure, significative ( anche sotto il profilo cognitivo ) ed intense sono il più importante strumento di cambiamento.

## **STRUTTURALISMO DI PIAGET**

Nessuna conoscenza, seppure percettiva, costituisce una semplice copia del reale, poiché essa comporta sempre un processo di assimilazione a strutture precedenti, cioè di integrazione a strutture che già esistono ( determinismo strutturale ). Lo sviluppo cognitivo è un processo ricorsivo consentito e nello stesso tempo vincolato dalle conoscenze pregresse.

Per questa teoria è importante la struttura interna del sistema; essa sottolinea le interconnessioni ricorsive tra le sue varie componenti, che permettono di compensare le perturbazioni esterne dell'ambiente.

Si può parlare in tal caso di chiusura organizzazionale derivante dall'autoreferenzialità dei processi cognitivi. Tutto ciò comporta una radicale riconsiderazione della maggior parte delle tradizionali teorie della conoscenza, dell'apprendimento e della comunicazione.

Nelle teorie costruttiviste e piagetiane emerge una visione della conoscenza non come rispecchiamento della realtà, ma come sua organizzazione mentale, come suo ordinamento ricostruito dalla nostra esperienza.

Anche nelle attività di insegnamento-apprendimento sarà essenziale la ricostruzione significativa della realtà esterna da parte della mente, riannodando ordinatamente le trame di strutture mentali interne già presenti nel soggetto.

Per concludere questa serie di osservazioni richiamerò ancora una volta il significato complessivo della rivoluzione cognitiva, intesa come indagine scientifica sulla conoscenza.

Essa intende rispondere a interrogativi epistemologici di vecchia data: “ la natura del conoscere, le sue componenti, le sue fonti, il suo sviluppo, il suo impiego “ ( Gardner ). Si va affermando, pur nella diversità delle proposte teoriche, una teoria motoria della mente in base alla quale le funzioni sensoriali non sono differenziate dalle funzioni motorie e il cervello non è un semplice recettore passivo di informazioni. La mente produce non solo le sue uscite ma anche le sue entrate e viene meno la separazione tra sensazione e azione.

**La mente è intrinsecamente un sistema motorio : il pensiero, la memoria , la conoscenza, la percezione, la coscienza, la motivazione, il significato, in breve tutto ciò che è mentale, è un prodotto di “abilità motorie costruttive”.**

## **6. Psicologia cognitiva e apprendimento scolastico**

Un fortunato testo di **Ellen D. Gagné**<sup>5</sup> presenta i risultati delle ricerche nel settore della psicologia cognitiva che possono aiutare nella progettazione, realizzazione e valutazione dell'attività didattica.

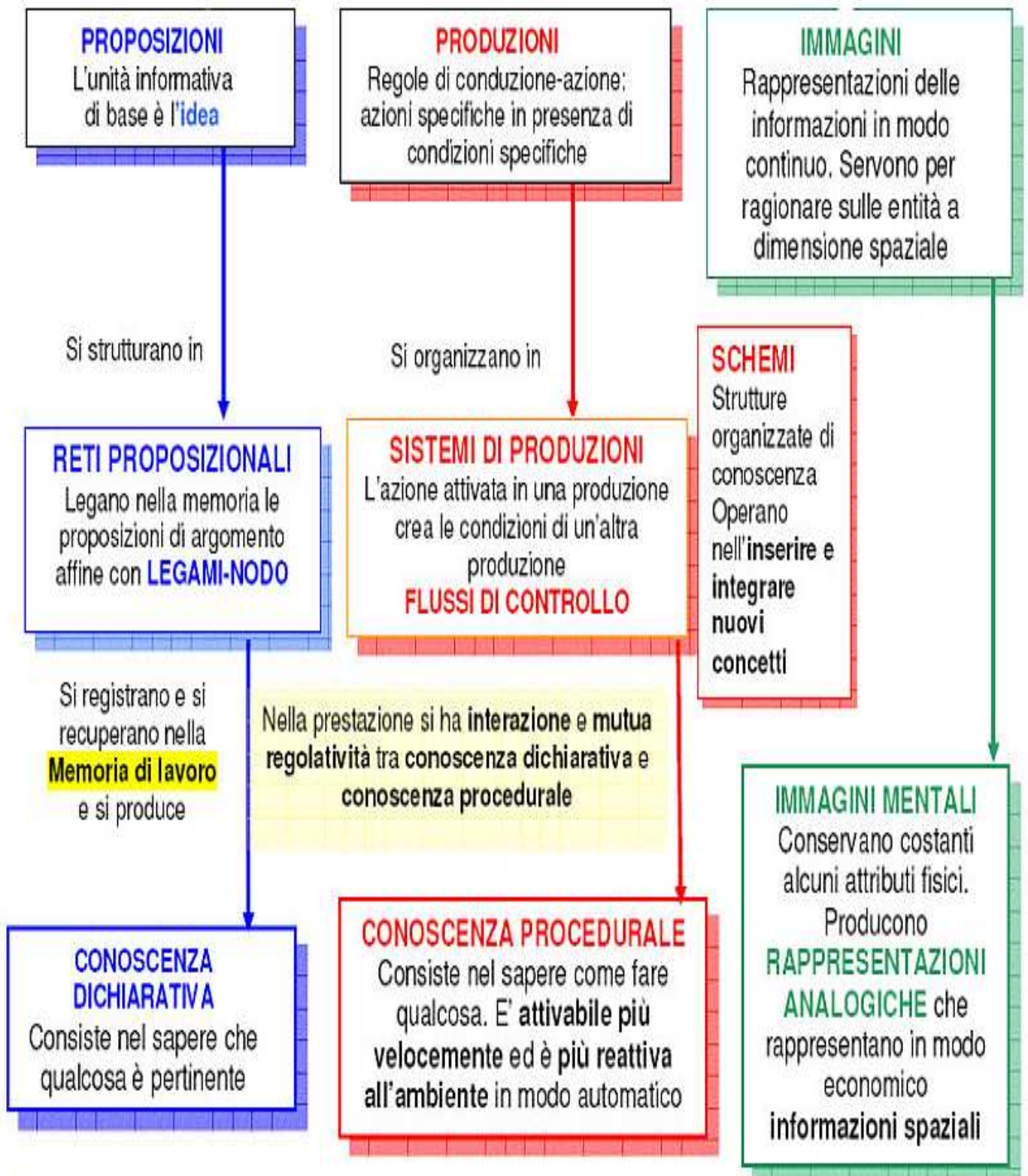
In questo testo si valorizza un approccio operativo allo studio dell'intelligenza, chiarendo la natura del sistema di elaborazione delle informazioni da parte dell'uomo e proponendo una sistematica definizione delle abilità di base in rapporto alle singole aree disciplinari. Anche se l'opera prende in considerazione soprattutto situazioni didattiche relative ai livelli dell'istruzione di base, la sua lettura mi pare essenziale per un chiarimento sulla natura delle operazioni mentali che riguardano i processi informativi, le rappresentazioni della conoscenza, la proceduralità, il problem solving ed il transfer ( applicazione delle conoscenze in nuovi contesti problematici ).

---

<sup>5</sup> E. D. GAGNÉ, Psicologia cognitiva e apprendimento scolastico, SEI, 1989.

In particolare l'autrice utilizza due paradigmi significativi, tesi a collegare la psicologia cognitiva con l'attività didattica: la rappresentazione procedurale e la rappresentazione dichiarativa, integrate dalla rappresentazione per immagini, ottenendo un quadro di riferimento di maggiore potenzialità applicativa.

### **Rappresentazioni mentali della conoscenza secondo lo schema di Ellen Gagné**



Il grafo riassuntivo sintetizza schematicamente alcune delle teorizzazioni fondamentali dell'opera di Ellen Gagnè, relative alle **RAPRESENTAZIONI MENTALI DELLA CONOSCENZA**.

La conoscenza è rappresentata mentalmente in varie forme che comprendono le **PROPOSIZIONI**, le **PRODUZIONI** e le **IMMAGINI**.

- Una **PROPOSIZIONE** è un'unità informativa di base che corrisponde approssimativamente a un'idea. Le proposizioni sono legate tra loro nella memoria in **RETI PROPOSIZIONALI** ( insiemi di proposizioni in reciproca relazione ); le proposizioni che hanno in comune lo stesso argomento sono associate più strettamente rispetto a quelle che non lo hanno. Due insiemi di proposizioni, che hanno in comune un'idea, saranno messe in relazione entro una rete più grande, soltanto se sono entrambi attivi contemporaneamente nella memoria di lavoro.

Il grado di integrazione delle informazioni in reti dipende dalla prossimità temporale della presentazione. La bontà dell'integrazione di un'informazione nella memoria dipende dal fatto che, due elementi di informazione collegati, siano o meno contemporaneamente attivi nella memoria di lavoro.

Il ripasso, l'accurata organizzazione del materiale di studio e il richiamare agli studenti le idee che conoscono ma alle quali talvolta non pensano ( la ricostruibilità rapida delle conoscenze disciplinari come direbbe il Prof.Ciampolini ) sono tutti mezzi per aiutarli a mantenere attive nella memoria di lavoro le informazioni collegate, quando possono essere usate per integrare nuove informazioni.<sup>6</sup>

La **CONOSCENZA DICHIARATIVA**, rappresentata per mezzo delle proposizioni è “sapere che qualcosa è pertinente”.

- La CONOSCENZA PROCEDURALE è “sapere come fare qualcosa.”

Essa può essere attivata più velocemente ed è più reattiva all'ambiente di quanto non lo sia la conoscenza dichiarativa, più lenta ma più cosciente. La proceduralità consiste non in un semplice richiamo di informazioni, bensì in una trasformazione di informazioni.

Le **PRODUZIONI** rappresentano la conoscenza procedurale. Sono regole di condizione-azione che eseguono azioni specifiche in presenza di condizioni specifiche. Le produzioni sono unite in **SISTEMI DI PRODUZIONI**, ogni volta che l'azione presa in considerazione da una produzione crea le condizioni per un'altra produzione. Esistono interazioni evidenti tra le conoscenze dichiarative e quelle procedurali, sia a livello di apprendimento che di prestazioni. La natura esatta di tali interazioni non è ancora del tutto chiara ed è oggetto delle più recenti ricerche in psicologia cognitiva.

La conoscenza dichiarativa fornisce molto spesso i dati necessari allo svolgimento di certe procedure e disciplina, regolandola la successione delle operazioni procedurali. Più in generale la conoscenza dichiarativa interagisce con la proceduralità nella risoluzione dei problemi, fornendo i dati necessari per avanzare nella scoperta di nuovi dati significativi, sia durante la risoluzione di problemi creativi ( come sviluppare un'argomentazione o una composizione pittorica ) fornendo nuove intuizioni.<sup>7</sup>

Le produzioni sono messe in relazione tra loro per mezzo del **FLUSSO DI CONTROLLO**. Tale flusso passa da una produzione all'altra, quando le azioni di una produzione creano le condizioni necessarie per lo svolgersi di un'altra produzione. Si realizza così una sequenza di azioni tra loro automaticamente collegate. E' quanto avviene nella soluzione di problemi attraverso procedimenti algoritmici.

---

<sup>6</sup> Questi presupposti sono alla base del massiccio impiego che la DB fa di strumenti di sintesi concettuale ( mappe, grafi, matrici rappresentative di variabili in fenomeni complessi, schemi di orientamento, fogli di appoggio....). La rappresentazione grafica riassuntiva, se accuratamente perlustrata, popola la memoria di lavoro di riferimenti incrociati che arricchiscono le reti proposizionali, integrando significativamente le conoscenze.

<sup>7</sup> E' interessante notare come lo scrivere, il parlare, il creare immagini.... sfruttino ampiamente informazioni dichiarative (idee) inglobandole in una rinnovata proceduralità, arricchita da input in parte impreveduti e raccordati analogicamente. Lo stesso concetto di creatività va inteso come una rete estesa di informazioni, analogicamente ristrutturata in nuovi campi di significati, al fine di essere disponibile per nuove scelte di azioni ( procedure )..